



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113526849 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 22

(21) 申请号 202110752146.1

(22) 申请日 2021.07.03

(71) 申请人 四川神光石英科技有限公司

地址 610000 四川省成都市成华区建设南街9号2层

(72) 发明人 高运周 李大龙 赵炳利 邓维

(74) 专利代理机构 成都欣圣知识产权代理有限公司 51292

代理人 王海文

(51) Int. Cl.

G03B 20/00 (2006.01)

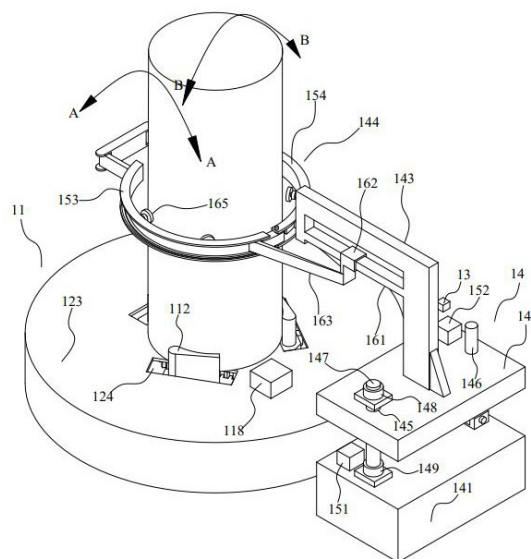
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

立式制砣机的沉积基础杆的定位装置

(57) 摘要

本发明提供了一种立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,涉及机械设备技术领域。该立式制砣机的沉积基础杆的定位装置包括用于固定沉积基础杆的固定单元,固定单元包括卡盘底座、卡爪和卡爪驱动机构。多个卡爪设置在卡盘底座上,多个卡爪共同配合以固定沉积基础杆。卡爪的内侧具有弧度。通过卡爪驱动机构能够使每个卡爪均沿沉积基础杆的切线方向移动,在卡爪移动的过程中,卡爪的内侧能够抵接于沉积基础杆的外侧。通过改变卡爪的位移量,便可调节卡爪对沉积基础杆的夹持力,以免在工作过程中出现沉积基础杆不稳定的现象,以使合成出的石英玻璃的结构更为均匀、光学均匀性更好。



1. 一种立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,其特征在于,包括用于固定沉积基础杆的固定单元,所述固定单元包括卡盘底座、卡爪和卡爪驱动机构;

多个所述卡爪设置在所述卡盘底座上,多个所述卡爪共同配合以固定沉积基础杆;所述卡爪的内侧具有弧度;

所述卡爪驱动机构能够使每个所述卡爪均沿沉积基础杆的切线方向移动,以使所述卡爪的内侧与固定沉积基础杆抵接。

2. 根据权利要求1所述的立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,其特征在于,所述卡爪驱动机构包括卡爪底座、外齿圈和驱动组件,所述卡爪底座能够在所述驱动组件的作用下沿沉积基础杆的切线方向移动,或所述外齿圈能够在所述驱动组件的作用下转动;

所述外齿圈安装于所述卡盘底座;

所述卡爪底座用于安装所述卡爪,多个所述卡爪底座沿所述外齿圈的周向分布;所述卡爪底座靠近所述外齿圈的一侧设置有齿板,所述齿板与所述外齿圈啮合。

3. 根据权利要求2所述的立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,其特征在于,所述卡爪底座包括主动卡座和从动卡座,所述驱动组件包括驱动电机、蜗轮、蜗杆和滑杆;

所述蜗轮安装在所述驱动电机的输出轴上;

所述蜗杆安装于所述卡盘底座,并与所述蜗轮啮合,所述蜗杆的一端与所述主动卡座螺纹连接,所述主动卡座能够沿所述蜗杆的轴向移动;

所述滑杆固定于所述卡盘底座,所述从动卡座能够沿所述滑杆的轴向移动。

4. 根据权利要求3所述的立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,其特征在于,所述卡盘底座上设置有支撑杆,所述支撑杆抵接于所述卡爪底座的一侧。

5. 根据权利要求2所述的立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,其特征在于,所述卡盘底座上可拆卸连接有卡盘罩,所述卡盘罩上开设有与所述卡爪匹配的导向槽。

6. 根据权利要求1所述的立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,其特征在于,所述立式制砣机的沉积基础杆的定位装置还包括垂直度检测机构,所述垂直度检测机构用于检测沉积基础杆的垂直度。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,其特征在于,所述立式制砣机的沉积基础杆的定位装置还包括用于调节沉积基础杆的垂直度的矫正单元,所述矫正单元包括底座、活动座、支撑架和夹具;

所述活动座通过微调机构安装在所述底座上,所述微调机构能使所述活动座倾斜;

所述支撑架固定在所述活动座上;

所述夹具安装于所述支撑架,以用于固定沉积基础杆。

8. 根据权利要求7所述的立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,其特征在于,所述活动座上开设有光孔,所述微调机构包括分别位于所述活动座的两侧的升降丝杠和摆动丝杠;

所述升降丝杠的一端与所述活动座螺纹连接,另一端与所述底座铰接;

所述摆动丝杠的一端与所述底座螺纹连接,另一端贯穿所述光孔;所述摆动丝杠上螺接有第一螺母和第二螺母;所述第一螺母和所述第二螺母分别位于所述活动座的上下两侧。

9. 根据权利要求7所述的立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,其特征在于,所述夹具呈环状,所述夹具的内侧安装有定位件,所述定位件的一端与所述夹具旋合。

10. 根据权利要求7所述的立式制砣机的沉积基础杆的定位装置, 其特征在于, 所述夹具包括第一卡环和第二卡环; 所述第一卡环的一端与所述第二卡环销接, 所述第一卡环的另一端与所述第二卡环通过连接组件相连;

所述连接组件包括第一摆杆、第二摆杆和连杆; 所述第一摆杆的一端铰接有第一滑块, 另一端铰接于所述连杆, 所述第一滑块滑动连接于所述第一卡环; 所述第二摆杆的一端铰接有第二滑块, 另一端铰接于所述连杆, 所述第二滑块滑动连接于所述第二卡环。

立式制砭机的沉积基础杆的定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备技术领域,尤其是涉及一种立式制砭机的沉积基础杆的定位装置。

背景技术

[0002] 石英玻璃是一种由二氧化硅构成的特种工业技术玻璃,低的热导率、较好的抗热振性以及低的介电损失和良好的光学透过能力都是石英玻璃的优良特性。石英玻璃是近代尖端技术中不可缺少的优良材料之一。目前生产石英玻璃大都使用立式石英玻璃制砭机,制砭机的结构及性能是影响石英玻璃的各项性能的关键,生产石英玻璃是以含硅前驱体为原料在氢氧火焰中发生水解或者氧化反应生成二氧化硅纳米颗粒,随后沉积并融于石英玻璃基底表面制成。制砭机中的沉积基础杆负责承载支撑靶托,沉积基础杆稳定性(即安装后的牢固程度)和垂直度将会对制砭机生产的石英玻璃砭的结构与稳定性产生较大的影响。

[0003] 现有技术中对于沉积基础杆的固定方式并不成熟,在公开的制砭机中存在如下缺陷:沉积基础杆的固定依靠卡盘夹紧,现有的卡盘的稳定性较差,卡盘如果在工作过程中出现不稳定现象,会使得合成出的石英玻璃出现结构不均匀、光学均匀性差的情况。

发明内容

[0004] 针对上述情况,本发明提供一种立式制砭机的沉积基础杆的定位装置,解决了现有沉积基础杆的固定依靠卡盘夹紧,现有的卡盘的稳定性较差,卡盘如果在工作过程中出现不稳定现象,会使得合成出的石英玻璃出现结构不均匀、光学均匀性差的情况的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种立式制砭机的沉积基础杆的定位装置,主要可以包括:用于固定沉积基础杆的固定单元,固定单元包括卡盘底座、卡爪和卡爪驱动机构。

[0006] 多个卡爪设置在卡盘底座上,多个卡爪共同配合以固定沉积基础杆。卡爪的内侧具有弧度。

[0007] 卡爪驱动机构能够使每个卡爪均沿沉积基础杆的切线方向移动,以使卡爪的内侧与固定沉积基础杆抵接。

[0008] 在本发明的一些实施例中,卡爪驱动机构包括卡爪底座、外齿圈和驱动组件,卡爪底座能够在驱动组件的作用下沿沉积基础杆的切线方向移动,或外齿圈能够在驱动组件的作用下转动。

[0009] 外齿圈安装于卡盘底座。

[0010] 卡爪底座用于安装卡爪,多个卡爪底座沿外齿圈的周向分布。卡爪底座靠近外齿圈的一侧设置有齿板,齿板与外齿圈啮合。

[0011] 在本发明的一些实施例中,卡爪底座包括主动卡座和从动卡座,驱动组件包括驱动电机、蜗轮、蜗杆和滑杆。

- [0012] 蜗轮安装在驱动电机的输出轴上。
- [0013] 蜗杆安装于卡盘底座,并与蜗轮啮合,蜗杆的一端与主动卡座螺纹连接,主动卡座能够沿蜗杆的轴向移动。
- [0014] 滑杆固定于卡盘底座,从动卡座能够沿滑杆的轴向移动。
- [0015] 在本发明的一些实施例中,卡盘底座上设置有支撑杆,支撑杆抵接于卡爪底座的一侧。
- [0016] 在本发明的一些实施例中,卡盘底座上可拆卸连接有卡盘罩,卡盘罩上开设有与卡爪匹配的导向槽。
- [0017] 在本发明的一些实施例中,立式制砭机的沉积基础杆的定位装置还包括垂直度检测机构,垂直度检测机构用于检测沉积基础杆的垂直度。
- [0018] 在本发明的一些实施例中,立式制砭机的沉积基础杆的定位装置还包括用于调节沉积基础杆的垂直度的矫正单元,矫正单元包括底座、活动座、支撑架和夹具。
- [0019] 活动座通过微调机构安装在底座上,微调机构能使活动座倾斜。
- [0020] 支撑架固定在活动座上。
- [0021] 夹具安装于支撑架,以用于固定沉积基础杆。
- [0022] 在本发明的一些实施例中,活动座上开设有光孔,微调机构包括分别位于活动座的两侧的升降丝杠和摆动丝杠。
- [0023] 升降丝杠的一端与活动座螺纹连接,另一端与底座铰接。
- [0024] 摆动丝杠的一端与底座螺纹连接,另一端贯穿光孔。摆动丝杠上螺接有第一螺母和第二螺母。第一螺母和第二螺母分别位于活动座的上下两侧。
- [0025] 在本发明的一些实施例中,夹具呈环状,夹具的内侧安装有定位件,定位件的一端与夹具旋合。
- [0026] 在本发明的一些实施例中,夹具包括第一卡环和第二卡环。第一卡环的一端与第二卡环销接,第一卡环的另一端与第二卡环通过连接组件相连。
- [0027] 连接组件包括第一摆杆、第二摆杆和连杆。第一摆杆的一端铰接有第一滑块,另一端铰接于连杆,第一滑块滑动连接于第一卡环。第二摆杆的一端铰接有第二滑块,另一端铰接于连杆,第二滑块滑动连接于第二卡环。
- [0028] 本发明实施例至少具有如下优点或有益效果:
- 通过卡爪驱动机构能够使每个卡爪均沿沉积基础杆的切线方向移动,在卡爪移动的过程中,卡爪的内侧能够抵接于沉积基础杆的外侧。由于卡爪的内侧具有一定的弧度,因此,通过改变卡爪的位移量,便可调节卡爪对沉积基础杆的夹持力,或者夹持固定多种直径的沉积基础杆。调节卡爪对沉积基础杆的夹持力,能够使卡爪更可靠地固定沉积基础杆,避免在工作过程中出现沉积基础杆不稳定的现象,以使合成出的石英玻璃的结构更为均匀、光学均匀性更好。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本申请实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附

图。

- [0030] 图1为沉积基础杆的结构示意图；
图2为立式制砣机的沉积基础杆的定位装置的结构示意图一；
图3为立式制砣机的沉积基础杆的定位装置的结构示意图二；
图4为固定单元的结构示意图；
图5为卡盘罩的结构示意图；
图6为夹具的结构示意图；
图7为图6中Ⅶ位置的局部放大图；
图8为卡爪夹持固定沉积基础杆的结构示意图；
图9为连接座的结构示意图。

[0031] 图标:11-固定单元,111-卡盘底座,112-卡爪,113-卡爪底座,114-外齿圈,115-齿板,116-主动卡座,117-从动卡座,118-驱动电机,119-蜗杆,121-滑杆,122-支撑杆,123-卡盘罩,124-导向槽,13-免棱镜全站仪,14-矫正单元,141-底座,142-活动座,143-支撑架,144-夹具,145-光孔,146-升降丝杠,147-摆动丝杠,148-第一螺母,149-第二螺母,151-第一电机,152-第二电机,153-第一卡环,154-第二卡环,155-销钉,156-第一摆杆,157-第二摆杆,158-连杆,159-第一滑块,161-滑轨,162-滑套,163-第一连接板,164-第二连接板,165-定位件,166-连接座。

具体实施方式

[0032] 在下文中,仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样,在不脱离本发明实施例的精神或范围的情况下,可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此,附图和描述被认为本质上是示例性的而非限制性的。

[0033] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0034] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0035] 请参照图1-图9,本实施例提供一种立式制砣机的沉积基础杆的定位装置,主要可以包括:用于固定沉积基础杆的固定单元11,固定单元11包括卡盘底座111、卡爪112和卡爪112驱动机构。

[0036] 多个卡爪112设置在卡盘底座111上,多个卡爪112共同配合以固定沉积基础杆。优选地,在本实施例中,三个卡爪112圆形阵列在卡盘底座111上,以更好地固定沉积基础杆。卡爪112的内侧(即卡爪112靠近沉积基础杆的一侧)具有弧度,以便于调节卡爪112对沉积基础杆的夹持力。在一个具体的实施场景中,卡爪112呈凸轮状。

[0037] 卡爪112驱动机构能够使每个卡爪112均沿沉积基础杆的切线方向移动,以使卡爪112的内侧与固定沉积基础杆抵接。

[0038] 通过卡爪112驱动机构能够使每个卡爪112均沿沉积基础杆的切线方向移动,在卡爪112移动的过程中,卡爪112的内侧能够抵接于沉积基础杆的外侧。由于卡爪112的内侧具

有一定的弧度,卡爪112在移动的过程中,能够抵接于沉积基础杆,多个卡爪112共同配合,以给沉积基础杆施加夹持力,因此,通过改变卡爪112的位移量,便可调节卡爪112对沉积基础杆的夹持力,或者夹持固定多种直径的沉积基础杆。调节卡爪112对沉积基础杆的夹持力,能够使卡爪112更可靠地固定沉积基础杆,避免在工作过程中出现沉积基础杆不稳定的现象,以使合成出的石英玻璃的结构更为均匀、光学均匀性更好。

[0039] 下文将对立式制砣机的沉积基础杆的定位装置作更为具体地阐述。

[0040] 卡爪112驱动机构主要可以包括卡爪底座113、外齿圈114和驱动组件。

[0041] 外齿圈114安装于卡盘底座111,外齿圈114能在卡盘底座111上转动。

[0042] 卡爪底座113用于安装卡爪112,多个卡爪底座113沿外齿圈114的周向分布,卡爪底座113能够在卡盘底座111上沿沉积基础杆的切线方向移动。卡爪底座113靠近外齿圈114的一侧设置有齿板115,齿板115与外齿圈114啮合。

[0043] 卡爪底座113能够在驱动组件的作用下沿沉积基础杆的切线方向移动,或外齿圈114能够在驱动组件的作用下转动。外齿圈114转动时,能够带动多个卡爪底座113同步移动。优选地,本实施例通过驱动组件驱动一卡爪底座113,再通过外齿圈114带动其他卡爪底座113同步移动。具体而言,卡爪底座113可以包括主动卡座116和从动卡座117,驱动组件主要可以包括驱动电机118、蜗轮、蜗杆119和滑杆121。

[0044] 蜗轮(图中未示出)安装在驱动电机118的输出轴上,蜗轮能随驱动电机118的输出轴转动。

[0045] 蜗杆119安装于卡盘底座111,并与蜗轮啮合,蜗杆119的一端与主动卡座116螺纹连接,主动卡座116能够沿蜗杆119的轴向移动。蜗轮能够带动蜗杆119转动,蜗杆119转动时,主动卡座116能够沿蜗杆119移动。

[0046] 滑杆121固定于卡盘底座111,从动卡座117能够沿滑杆121的轴向移动。主动卡座116移动时,能够带动外齿圈114转动,外齿圈114又能够带动从动卡座117移动。

[0047] 卡盘底座111上设置有支撑杆122,支撑杆122抵接于卡爪底座113的一侧,以对卡爪底座113起到限位和支撑的作用。

[0048] 卡盘底座111上可拆卸连接有卡盘罩123,卡盘罩123上开设有与卡爪112匹配的导向槽124。卡盘罩123的设置,一方面能够对卡爪底座113起到保护作用,另一方面能够在卡爪112固定沉积基础杆时,先将沉积基础杆的底部放置于卡盘罩123上,这有利于卡爪112对沉积基础杆的固定。

[0049] 由于沉积基础杆轴向长度较长,因此在固定沉积基础杆时,难以保证其垂直度,这不仅影响产品的质量,还存在一定的安全风险。

[0050] 为了解决上述问题,立式制砣机的沉积基础杆的定位装置还可以包括垂直度检测机构,垂直度检测机构用于检测沉积基础杆的垂直度,以便于调整沉积基础杆的垂直度。在一个具体的实施场景中,垂直度检测机构主要可以包括免棱镜全站仪13,免棱镜全站仪13通过测量沉积基础杆的底端和顶端的截面,计算底端和顶端的截面圆心坐标,比较两个圆心坐标,即可得出沉积基础杆的偏移矢量,从而得出所述沉积基础杆的垂直度。利用所得到的计算数据,便可对沉积基础杆的垂直度进行微调,直至满足石英玻璃熔制工艺对沉积基础杆垂直度的要求。

[0051] 为了便于对沉积基础杆的垂直度进行微调,立式制砣机的沉积基础杆的定位装置

还可以包括矫正单元14,矫正单元14主要可以包括底座141、活动座142、支撑架143和夹具144。

[0052] 活动座142通过微调机构安装在底座141上,微调机构能使活动座142倾斜。

[0053] 支撑架143固定在活动座142上。

[0054] 夹具144安装于支撑架143,以用于固定沉积基础杆。

[0055] 在通过夹具144固定沉积基础杆后,便可通过倾斜活动座142,以撬动沉积基础杆,进而微调沉积基础杆的垂直度。

[0056] 活动座142的倾斜例如可以通过如下方式实现:活动座142上开设有光孔145,微调机构主要可以包括分别位于活动座142的两侧的升降丝杠146和摆动丝杠147。

[0057] 升降丝杠146的一端与活动座142螺纹连接,另一端与底座141铰接。具体而言,底座141上具有连接座166,连接座166与升降丝杠146铰接。

[0058] 摆动丝杠147的一端与底座141螺纹连接,另一端贯穿光孔145。摆动丝杠147上螺接有第一螺母148和第二螺母149。第一螺母148和第二螺母149分别位于活动座142的上下两侧。

[0059] 当需要沿A-A向对沉积基础杆的垂直度进行微调时,先将沉积基础杆固定在夹具144上,再旋转第一螺母148或第二螺母149,使第一螺母148或第二螺母149抵接于活动座142,再旋转摆动丝杠147,摆动丝杠147带动第一螺母148或第二螺母149,第一螺母148或第二螺母149又作用于活动座142上,以使活动座142发生倾斜,进而可沿A-A向撬动沉积基础杆。

[0060] 当需要沿B-B向对沉积基础杆的垂直度进行微调时,可转动升降丝杠146,由于活动座142与升降丝杠146螺纹连接,升降丝杠146能够使活动座142上移或下移一定的距离,进而可沿B-B向撬动沉积基础杆。

[0061] 底座141上设置有与摆动丝杠147传动相连的第一电机151,以便于转动摆动丝杠147。所述活动座142上设置有与所述升降丝杠146传动相连的第二电机152,以便于转动升降丝杠146。

[0062] 夹具144呈环状,夹具144的内侧安装有定位件165,定位件165的一端与夹具144旋合。在一个具体的实施场景中,定位件165为定位活塞。从夹具144上旋出定位件165,定位件165能直接与沉积基础杆接触,以固定沉积基础杆。

[0063] 夹具144主要可以包括第一卡环153和第二卡环154。第一卡环153的一端与第二卡环154销接,第一卡环153的另一端与第二卡环154通过连接组件相连。第一卡环153的一端例如可以与第二卡环154通过销钉155相连。

[0064] 连接组件主要可以包括第一摆杆156、第二摆杆157和连杆158。第一摆杆156的一端铰接有第一滑块159,另一端铰接于连杆158,第一滑块159滑动连接于第一卡环153。第二摆杆157的一端铰接有第二滑块(例如可以参照第一滑块159设置),另一端铰接于连杆158,第二滑块滑动连接于第二卡环154。

[0065] 在将沉积基础杆放入第一卡环153和第二卡环154之间时,首先拔出销钉155,第一卡环153和第二卡环154向外绕着连杆158的两端旋转,第一摆杆156可在第一卡环153上滑动,第二摆杆157可在第二卡环154上滑动,以完成第一卡环153和第二卡环154的开合动作。通过第一卡环153和第二卡环154的开合动作,更方便将沉积基础杆放入第一卡环153和第

二卡环154之间。

[0066] 支撑架143上具有滑轨161,滑轨161上滑动连接有滑套162,滑套162与所述夹具144通过连接件相连,以方便根据沉积基础杆的位置调整夹具144的位置。在本实施例中,连接件主要可以包括第一连接板163和第二连接板164,第一连接板163的一端固定于滑套162,另一端与第一卡环153转动相连,第二连接板164的一端固定于滑套162,另一端与第二卡环154转动相连。

[0067] 在使用立式制砣机的沉积基础杆的定位装置时,可参照如下步骤进行操作:

S1:将沉积基础杆下端置于三个卡爪112之间,通过所述驱动电机118带动三个活动卡爪112同步移动,以对石英玻璃沉积基础杆进行对心和定位。

[0068] S2:调整滑轨161和滑套162的相对位置,将夹具144套装在所述沉积基础杆上,旋动定位件165,调整所述定位件165相对于所述沉积基础杆的位置,以对沉积基础杆进行夹紧。

[0069] S3:利用免棱镜全站仪13测量所述沉积基础杆的底端和顶端的截面,计算底端和顶端的截面圆心坐标,得出沉积基础杆的偏移矢量,并进一步得到所述沉积基础杆的垂直度。

[0070] S4:利用第一电机151和第二电机152,对沉积基础杆的垂直度进行微调,直至满足石英玻璃熔制工艺对沉积基础杆垂直度的要求。

[0071] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

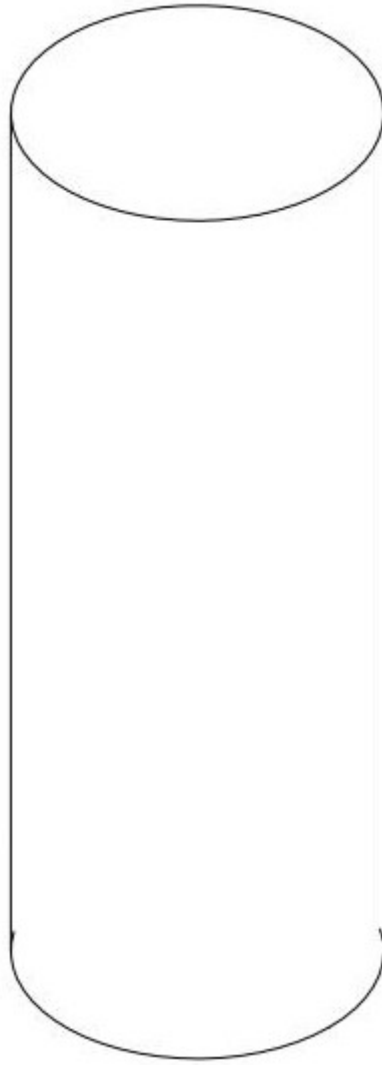


图1

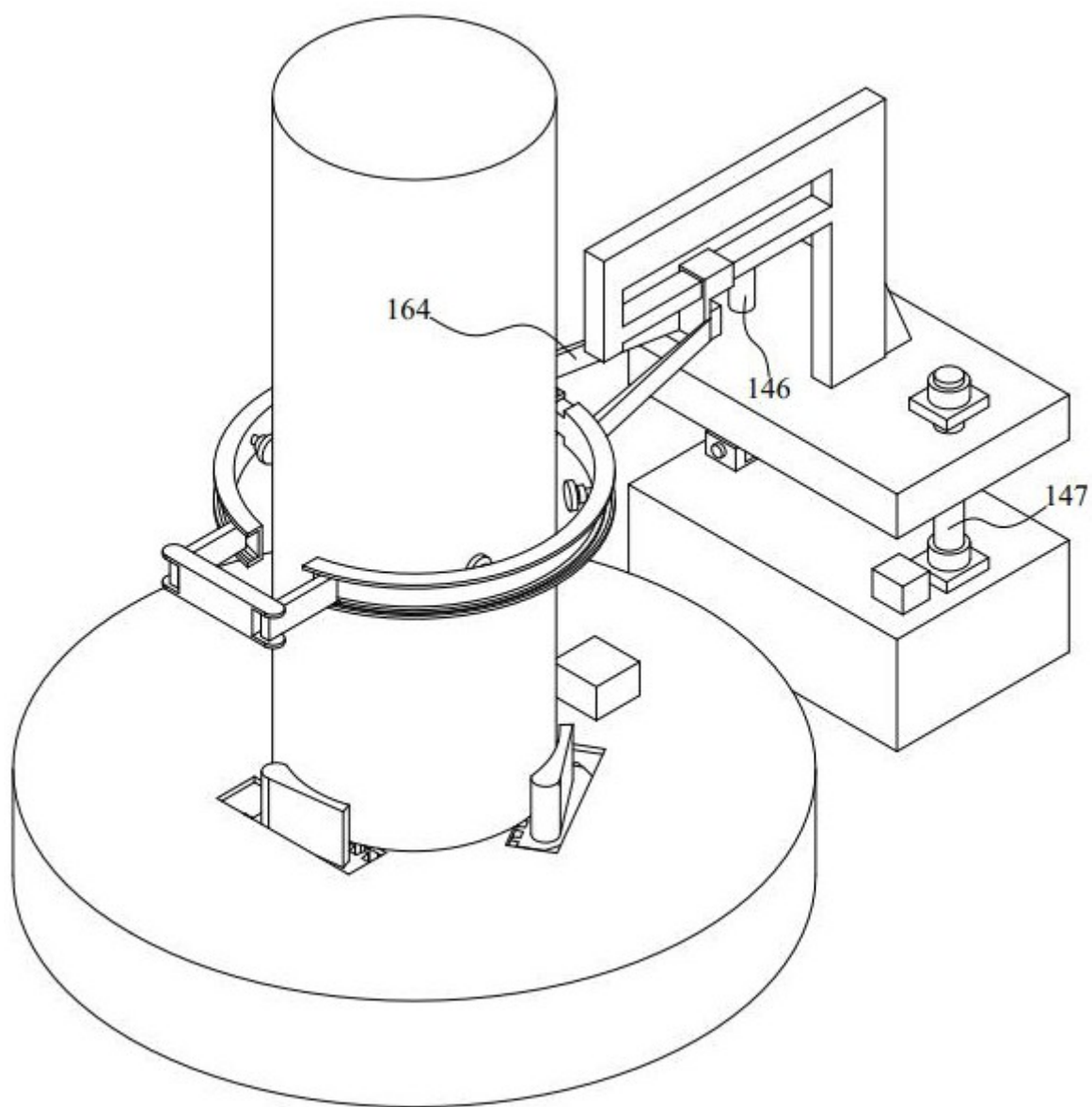


图3

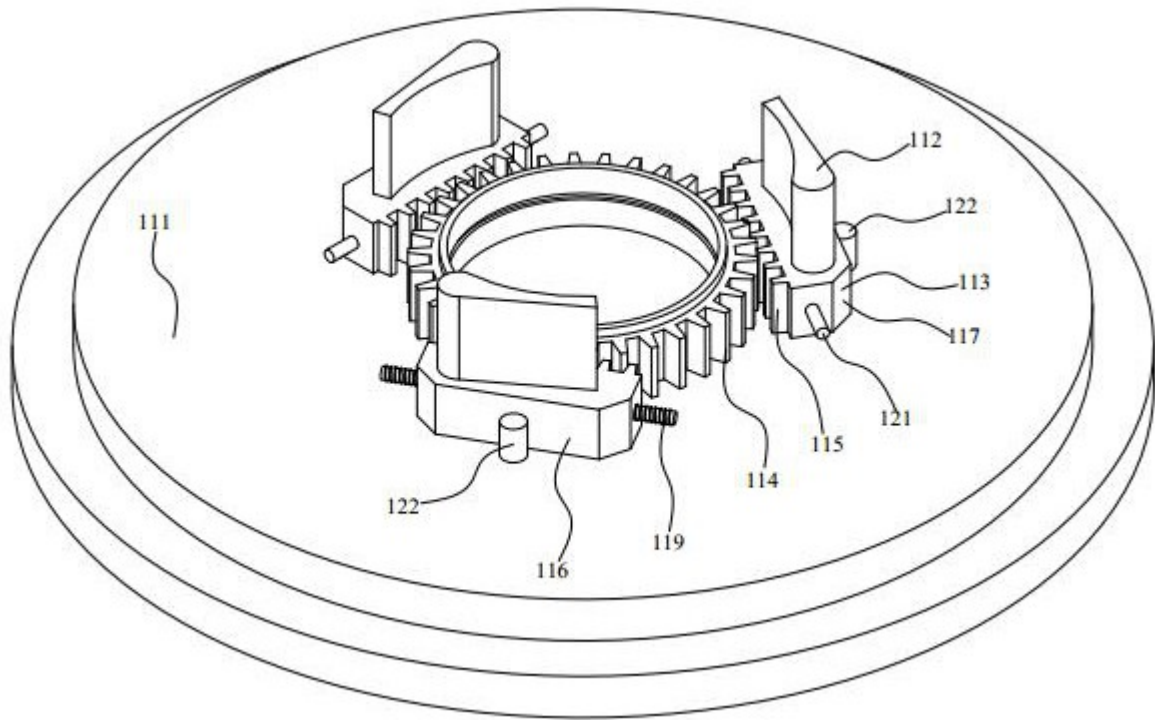


图4

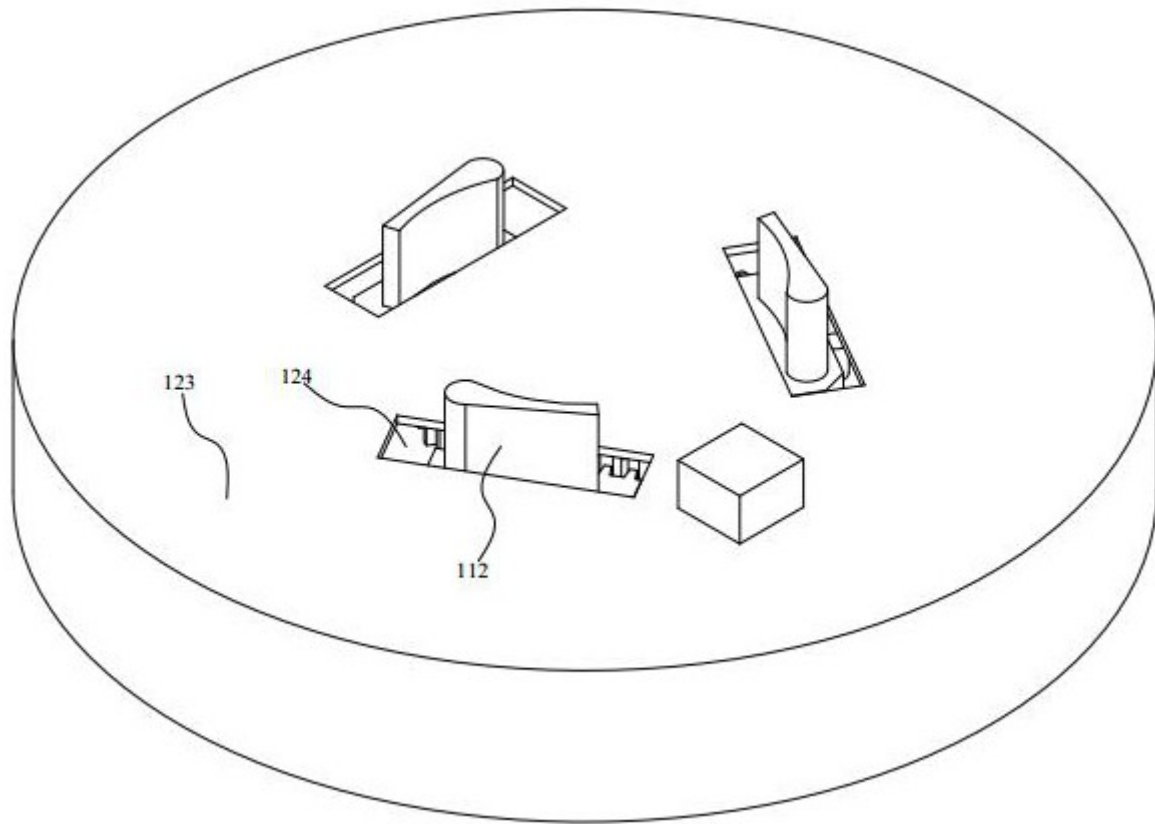


图5

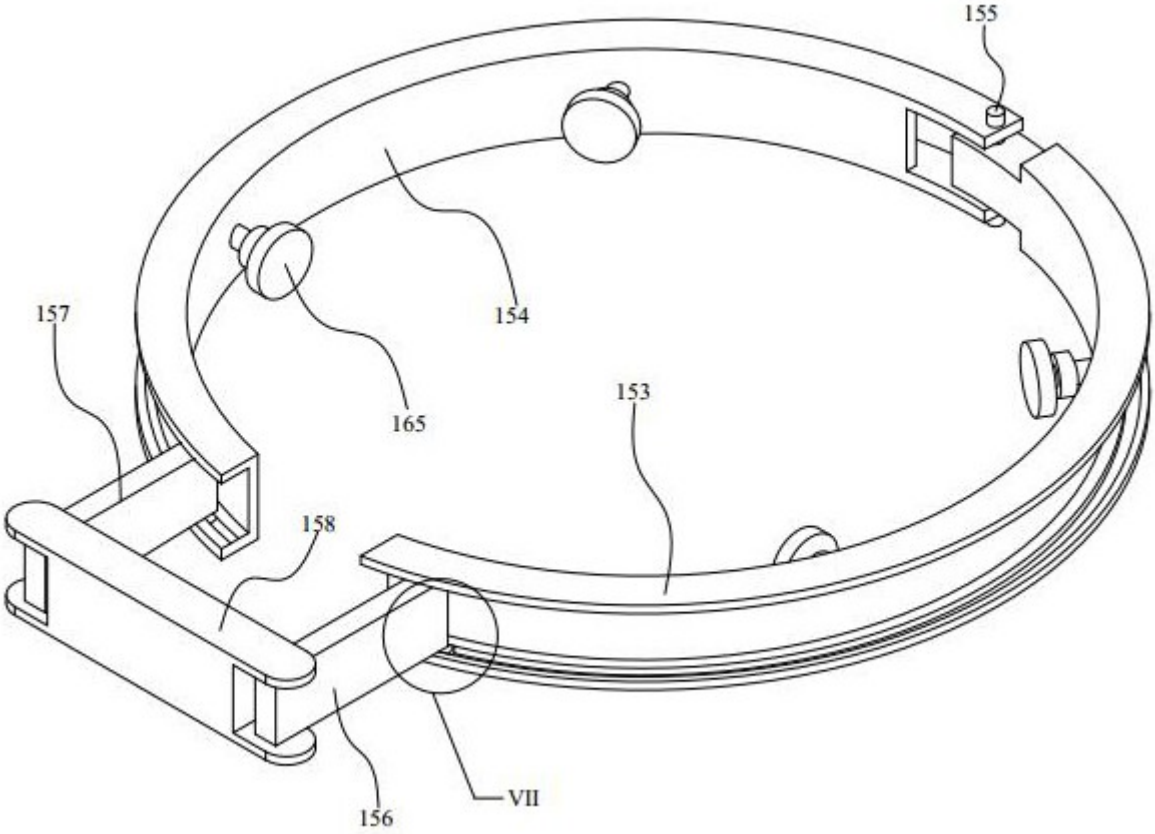


图6

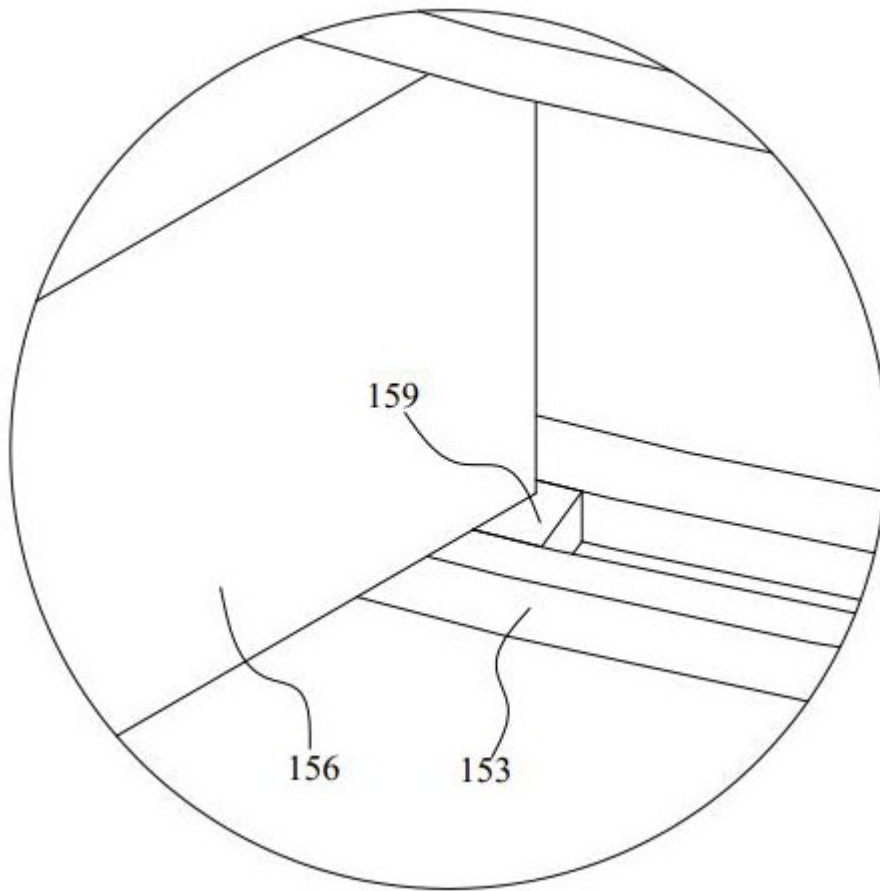


图7

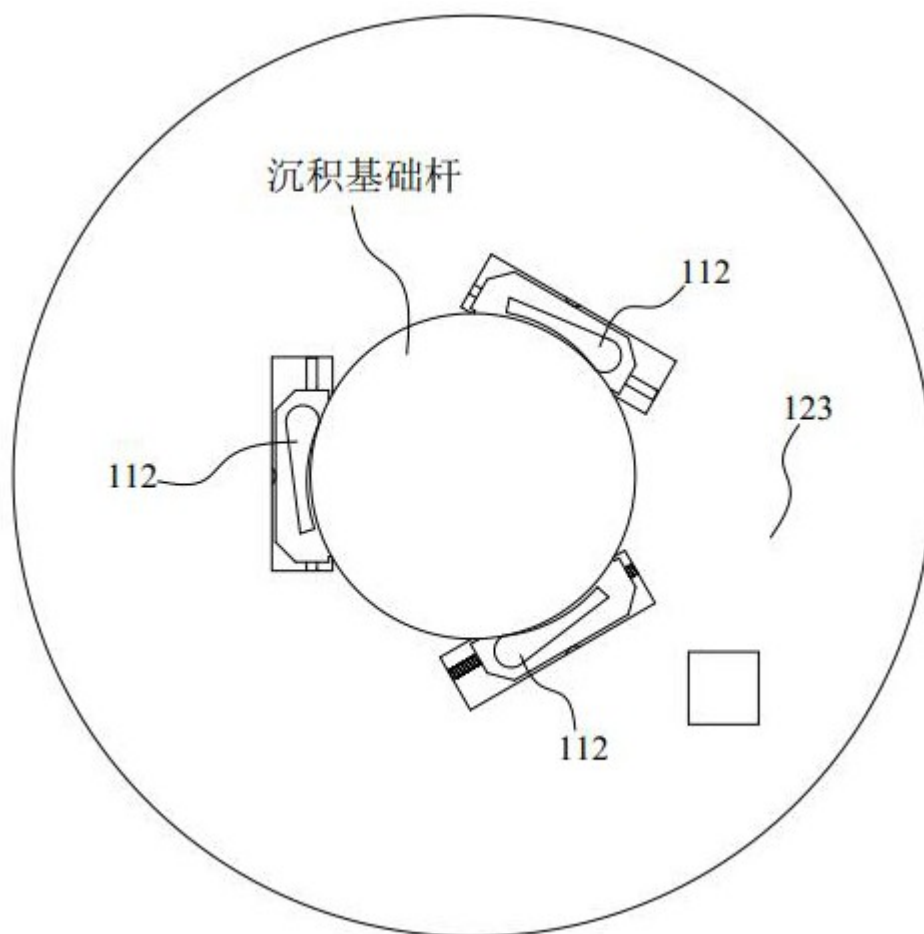


图8

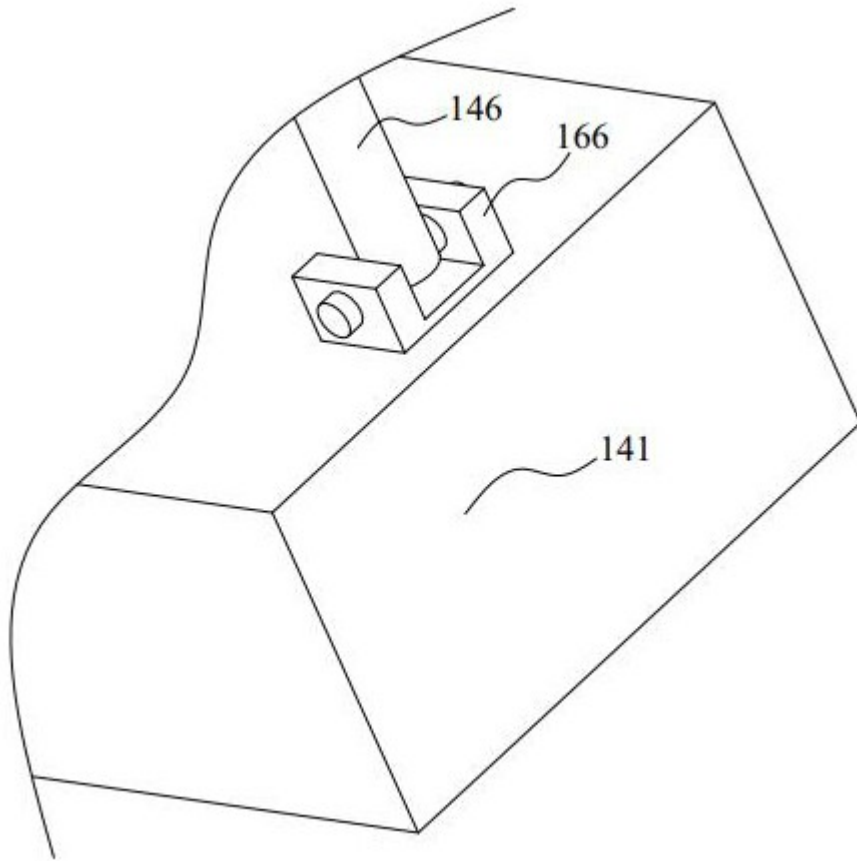


图9